

УДК 681.3

ПРИРОДА ПРОЯВУ ВІДМОВИ СИСТЕМИ РЕЦИРКУЛЯЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ (EGR) ДВЗ

Шевченко І.О., к.т.н., доцент, Погожин О.Р., магістрант

Державний біотехнологічний університет

Розглянуті прояви відмов та порушення роботи системи EGR – Exhaust Gas Recirculation (система рециркуляції відпрацьованих газів) ДВЗ.

З часом деталі системи EGR навіть у справному двигуні покриваються нагаром. Більше схильні до цього явища дизеля через сажі, що міститься в їх «вихлопі». Часті подорожі на короткі відстані прискорюють процес забруднення. А у несправному двигуні він посилюється багаторазово. Причинами можуть бути застосування неякісного палива, порушення в роботі системи живлення, загальне зношування двигуна, підвищений вміст масла у впускний тракт.

Надлишок масла з'являється при несправностях системи вентиляції картера, зношених маслознімних ковпачках або направляючих клапанів, несправностях турбокомпресора (знос підшипників, забита маслозливна магістраль), підвищеному рівні масла або застосуванні масла, що не відповідає двигуну. Від відкладень нагару насамперед страждає клапан EGR. Нагар заважає клапану щільно закриватися, порушує рухливість штока. Зрештою клапан у якомусь положенні заклинює, що призводить до порушень у роботі двигуна. Виявляються ці порушення по-різному, залежно від того, у якому положенні «завис» клапан. Крім того, наслідки заклинювання клапана різняться залежно від типу двигуна та особливостей конструкції самої системи EGR.

Найчастіше несправності системи EGR призводять до нерівномірного холостого ходу (плавання обертів, занижені або завищені оберти) і двигун часто глухне. Також можуть спостерігатися ривки та хлопки в глушнику при розгоні та сіпання та хлопки на впуску при скиданні обертів, падіння потужності, утруднений запуск. На бензинових двигунах з'являється детонація і пропуски займання, а робота дизелів стає «жорсткою».

На турбодизельних двигунах клапан EGR, що не закривається, знижує продуктивність турбіни. На деяких автомобілях блок керування при порушеннях роботи системи EGR переводить двигун в аварійний режим.

Іноді клапан EGR під впливом високих температур прогоряє, що рівнозначно його заклинювання у відкритому стані.

Причинами прогару можуть бути неправильна робота системи керування клапаном, високий протитиск вихлопних газів, несправний перепускний клапан турбокомпресора. Іноді до таких наслідків призводить тюнінг двигуна з метою підвищення тиску наддуву.

Слід зазначити, що це описані неприємності притаманні пневмоклапанам, керованих розрядженням. Електричні ж клапана набагато менше схильні до закоксування. Парадоксально, але їхній ресурс нижчий, ніж у пневмоклапанів через механічне зношування рухомих деталей. Збільшені зазори забиваються

сажею, причому очищенню клапан не піддається, необхідна тільки заміна.

Однак не у всіх проблемах, пов'язаних з пневмо-EGR, винен клапан. Іноді винні деталі вакуумної системи або елементи, що управляють. Тому не варто поспішати демонтувати клапан, спочатку потрібно перевірити, чи на нього подається розрядження. На більшості автомобілів вакуумом керуються не тільки клапан EGR, але і, наприклад, клапан регулювання тиску турбокомпресора, заслінки у впускному колекторі, заслінки кліматичної установки, підсилювач гальм тощо. Пошкодження будь-якої вакуумної трубки або заїдання клапана, підсмоктування повітря у впускному колекторі позначиться на роботі EGR.

До порушень може призводити і несправний електроклапан, що подає розрядження на пневмоклапан, і несправний датчик, що входить в систему управління EGR. Ресурс різних систем EGR складає від 70 до 100 тисяч кілометрів (у вітчизняних умовах близько 50 тисяч). Після цього її компоненти підлягають заміні. Це в ідеальних обставин.

Нескладне та своєчасне обслуговування системи допоможе продовжити її життя. У пневмоклапані EGR необхідно періодично очищати сідло та шток від нагару за допомогою рідини для очищення карбюратора. Робити це потрібно обережно, щоб рідина, агресивна до гуми, потрапляючи на діафрагму клапана не пошкодила її. У системах з керуючим електроклапаном у ньому, як правило, є фільтр, що захищає вакуумну систему від забруднення. Його потрібно очищати. Коли EGR починає давати збої, багато автовласників вважають за краще заглушити її. Як правило, це робиться з допомогою вирізаної з тонкої жерсті прокладки, що встановлюється під клапан. Серед фахівців думки щодо глушення системи розходяться. Одні вважають його абсолютно нешкідливим, а дехто навіть корисним. Другі вважають, що в результаті підвищується температура в камері згоряння, а це збільшує ризик появи тріщин в головці блоку циліндрів.

Просте механічне глушіння клапана та видалення вихрових заслінок (там, де вони є) не завжди призводить до бажаних результатів. На турбодизелях можливі проблеми з регулюванням тиску наддуву та підвищеним зносом турбіни. На сучасних двигунах клапан EGR необхідно «видаляти» і програмно перепрошивати блок управління. В іншому випадку контролер постійно видаватиме помилку або навіть переводити двигун у аварійний режим.

Список літератури:

1. Транспортна екологія: навчальний посібник (2017) . О. І. Запорожець, С. В. Бойченко, О. Л. Матвеева, С. Й. Шаманський, Т. І. Дмитруха, С. М. Маджд; за заг. редакцією С. В. Бойченка. К.: НАУ. 507 с.

2. Екологія та автомобільний транспорт: навчальний посібник (2006) . Ю. Ф. Гутаревич, Д. В. Зеркалов, А. Г. Говорун, А. О. Корпач, Л. П. Мержисівська. К.: Арістей. 292 с.